

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-85556

(43)公開日 平成5年(1993)4月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 6 5 D 47/18

識別記号

庁内整理番号  
2330-3E

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数44(全 14 頁)

(21)出願番号 特願平3-100259

(22)出願日 平成3年(1991)5月2日

(31)優先権主張番号 5 1 8 4 6 5

(32)優先日 1990年5月3日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 391031867

ナルジェ カンパニー

NALGE COMPANY

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14602, ~  
ロチェスター, ビー. オー. ボックス  
20365, パノラマ クリーク ドライブ  
75

(72)発明者 リチャード アンソニー レオンカバロ

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14534,

ビッツフォード, モンロー アベニュー 45

(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

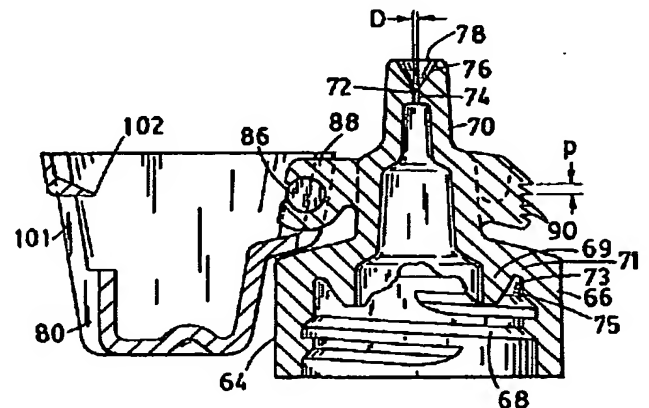
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 滴壇組立体

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は滴壇組立体に関し、組立体の組立工程を簡単にし、かつ滴下液の汚染を防止することを目的とする。

【構成】 壇の首部へ回転自在に取り付けられたキャップ80を有し、1態様において、割出しフィンガがキャップ80を閉鎖位置へ係止するために設けられ、他態様において、キャップ80がノズル64の分配出口をシールするための突起86を有して成る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分配される液体を保持するプラスチック壺、上記壺は外部にねじ山部および上記壺の出口を画定する外リムを有する首部を有する、

上記壺の首部と係合するプラスチック分配ノズル、上記ノズルは上記壺の出口と流体を介して連結し、上記ノズルは上記首部の外ねじ山部と係合する内ねじ山を有する環状スカートおよび上記壺内で液体を上記ノズルから流出させる出口分配通路を有する、

第1閉鎖位置と第2分配位置との間の固定点を中心に上記ノズルに取り付けられた回転自在のプラスチックキャップ、および上記キャップを上記第1閉鎖位置において上記プラスチック分配ノズル上へ固定する係止手段から成ることを特徴とする滴壺組立体。

【請求項2】 上記係止手段は上記ノズル上の外面上に設置された複数の歯および上記歯と係合するように設計された上記キャップ上に形成された割出しフィンガを有する、請求項1の滴壺組立体。

【請求項3】 更に、上記キャップが閉鎖位置にあるときに液体が上記分配通路から通過するのを有効に防止するシーリング手段を有する、請求項1の滴壺組立体。

【請求項4】 上記シーリング手段は上記の出口分配通路と係合するように設計された上記キャップ内に形成された突起を有する、請求項3の滴壺組立体。

【請求項5】 上記シーリング手段は上記キャップに固定された弾性突起を有する、請求項3の滴壺組立体。

【請求項6】 上記弾性を増大させるために上記突起の一部の回りに開口部が上記キャップ内に設けられている、請求項4の滴壺組立体。

【請求項7】 上記出口分配通路は実質的に直線状の内セクションおよび断面幅の拡大する外セクションを有する、請求項1の滴壺組立体。

【請求項8】 上記外セクションは実質的に円錐形である、請求項7の滴壺組立体。

【請求項9】 上記プラスチックキャップは上記ノズル内に形成された突起内の実質的に円形の開口部に適合する一対の実質的に円筒軸方向へ一直線に設置された突起により上記ノズルへ回転自在に取り付けられている、請求項1の滴壺組立体。

【請求項10】 上記ノズル内の突起は実質的にC字形状である、請求項9の滴壺組立体。

【請求項11】 上記壺は低密度ポリエチレンにより形成されている、請求項1の滴壺組立体。

【請求項12】 上記ノズルは高密度ポリエチレンにより形成されている、請求項1の滴壺組立体。

【請求項13】 上記キャップはポリカーボネートプラスチック材により形成されている、請求項1の滴壺組立体。

【請求項14】 上記キャップ内の突起は実質的に半円形である、請求項3の滴壺組立体。

【請求項15】 上記プラスチック分配ノズルは上記キャップ内に形成された上記突起に適合する従応性のある形状の分配チップを有する、請求項4の滴壺組立体。

【請求項16】 分配される液体を保持するためのプラスチック壺、上記壺は外ねじ山部および上記壺の出口を画定する外リムを有する首部を有する、

上記壺の首部と係合するプラスチック分配ノズル、上記ノズルは上記壺の出口と流体を介して連結し、上記ノズルは上記首部の外ねじ山部と係合する内ねじ山を有する環状スカートおよび上記壺内の液体を上記ノズルから流出させる出口分配通路を有し、上記出口通路は実質的に直線の内セクションおよび上記通路の外分配端部に接近するときに厚みを増す断面厚の外セクションを有し（接近できる断面厚になった）、上記第2外セクションは概ね実質的に円錐形である、

第1閉鎖位置と第2分配位置との間の固定点を中心に上記ノズルに取り付けられた回転自在のプラスチックキャップ、および上記閉鎖キャップが上記第1閉鎖位置にあるときに液体が上記通路を通過するのを効果的に防止するシーリング手段から成ることを特徴とする滴壺組立体。

【請求項17】 上記シーリング手段は上記ノズルの通路と係合するように設計された上記キャップ内に形成された突起を有する、請求項16の滴壺組立体。

【請求項18】 上記キャップ内の突起は実質的に半円形である、請求項17の滴壺組立体。

【請求項19】 上記シーリング手段は上記キャップに固定された弾性突起を有する、請求項16の滴壺組立体。

【請求項20】 上記弾性を増大させるために上記突起の一部の回りに延びる開口部が上記キャップ内に設けられている、請求項18の滴壺組立体。

【請求項21】 上記出口分配通路は実質的に直線状の内セクションおよび断面幅を増す外セクションを有する、請求項16の滴壺組立体。

【請求項22】 上記外セクションは実質的に円錐形である、請求項21の滴壺組立体。

【請求項23】 上記プラスチックキャップは上記ノズル内に形成された突起内の実質的に円形の開口部に嵌合する一対の実質的に円筒軸方向へ一直線に設置された突起により上記ノズルへ回転自在に取り付けられている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項24】 上記ノズル内の突起は実質的にC字形状である、請求項23の滴壺組立体。

【請求項25】 上記壺は低密度ポリエチレンにより形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項26】 上記ノズルは高密度ポリエチレンにより形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項27】 上記キャップはポリカーボネートプラスチック材により形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項28】 上記キャップ内の突起は実質的に半円形である、請求項27の滴壺組立体。

【請求項29】 上記壺は低密度ポリエチレンにより形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項30】 上記ノズルは高密度ポリエチレンにより形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項31】 上記キャップはポリカーボネートプラスチック材により形成されている、請求項16の滴壺組立体。

【請求項28】 分配される液体を保持するためのプラスチック壺、上記壺は外ねじ山部および上記壺の出口を画定する外リムを有する首部を有する、  
上記壺の首部と係合するプラスチック分配ノズル、上記ノズルは上記壺の出口と流体を介して連結して上記壺内の液体を上記ノズルから分配し、上記ノズルは上記首部の外ねじ山部と係合する内ねじ山を有する環状スカートおよび上記壺内の液体を上記ノズルから流出させる出口分配路を有する、

第1閉鎖位置と第2分配位置との間で上記ノズルに取り付けられた回転自在のプラスチックキャップ、  
上記キャップが上記第1閉鎖位置において上記プラスチック分配ノズル上へ上記キャップを固定する係止手段、  
上記係止手段は上記ノズル上の外面上に設置された複数の歯および上記歯と係合するように設計された上記キャップ上に形成された割出しフィングを有する、および上記キャップが閉鎖位置にあるときに液体が上記分配通路を通過するのを効果的に防止するシーリング手段、上記シーリング手段は上記キャップから延びる突起を有して  
20 いて上記キャップが閉鎖位置にあるときに上記ノズルの出口分配通路と係合するようになっていることを特徴とする滴壺組立体。

【請求項29】 上記出口分配通路は実質的に直線状の内セクションおよび断面幅の増す外セクションを有する、請求項28の滴壺組立体。

【請求項30】 上記外セクションは実質的に円錐形である、請求項29の滴壺組立体。

【請求項31】 分配される液体を保持するためのプラスチック壺、上記壺は外ねじ山部および上記壺の出口を画定する外リムを有する首部を有する、  
上記壺の首部と係合するプラスチック分配ノズル、上記ノズルは上記壺の出口と流体を介して連結し、上記ノズルは上記首部の外ねじ山部と係合する内ねじ山を有する環状スカートおよび上記壺内の液体を上記ノズルから流出させる出口分配通路を有する、

第1閉鎖位置と第2分配位置との間で上記ノズルに取り付けられた回転自在のプラスチックキャップ、および上記キャップが上記第1閉鎖位置において上記プラスチック分配ノズル上へ上記キャップを固定する係止手段、上記係止手段は上記ノズルまたはキャップ上に設置された複数の歯および上記歯と係合するように設計された他の上記キャップまたはノズル上に形成された割出しフィングを有する、ことを特徴とする滴壺組立体。

【請求項32】 上記キャップが閉鎖位置にあるときに液体が上記出口分配通路を通過するのを効果的に防止するシーリング手段を更に含む、請求項31の滴壺組立体。

【請求項33】 上記シーリング手段は上記キャップ滴壺組立体に形成されかつ上記ノズルの出口分配通路と係合するように設計された突起を有する、請求項32の滴壺組立体。

【請求項34】 上記シーリング装置は上記キャップに固定された弾性突起を有する、請求項32の滴壺組立体。

【請求項35】 上記弾性を増大させることのできる間隔をもって上記突起の一部の回りに延びる開口部が上記キャップ内に設けられている、請求項33の滴壺組立体。

【請求項36】 上記出口分配通路は実質的に直線状の内セクションおよび断面幅を増す外セクションを有する、請求項31の滴壺組立体。

10 【請求項37】 上記外セクションは実質的に円錐形である、請求項36の滴壺組立体。

【請求項38】 上記プラスチックキャップは上記ノズル内に形成された突起内の実質的に円形の開口部に嵌合する一対の実質的に円筒軸方向へ一直線に設置された突起により上記ノズルへ回転自在に取り付けられている、請求項31の滴壺組立体。

【請求項39】 上記ノズル内の突起は実質的にC字形状である、請求項38の滴壺組立体。

20 【請求項40】 上記壺は低密度ポリエチレンにより形成されている、請求項31の滴壺組立体。

【請求項41】 上記ノズルは高密度ポリエチレンにより形成されている、請求項31の滴壺組立体。

【請求項42】 上記キャップはポリカーボネートプラスチック材により形成されている、請求項31の滴壺組立体。

【請求項43】 上記キャップ内の突起は実質的に半円形である、請求項33の滴壺組立体。

30 【請求項44】 軸方向へ隔置された実質的に垂直の2列の歯が設けられていて、上記1列の歯は他列の歯と異なる配置であって複数の異なる係止位置を形成する、請求項31の滴壺組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液体分配に使用される滴壺組立体に関する。

【0002】

40 【従来の技術】滴壺組立体は種々の液体、典型的には一回に一滴を分配するために使用される。例えば、実験室で液体試薬の分取、目薬の分取、耳薬の分取、または他の環境において滴下インクレメントの液体の分取が所望されている。代表的従来技術による壺組立体はプラスチック壺、ノズルまたは壺に嵌合する注ぎ口部、および壺へねじ込むキャップから成る。液体は壺を絞って液体を付勢するようにして一回に一滴づつノズルの先端から小分けされる。該壺組立体の構成による分配中の漏れが問題になっている。この種の壺構成の他の問題は壺の充填が液体製造業者に2段階組立工程を要求することである。壺を分配される適宜の液体で充填した後、まずノズルを壺へ嵌合しなければならず、加えて、キャップを壺へねじ込まなければならない。この2段階組立法は高価

なキャッピング設備を通常必要とする。更に、他の従来分配壺として分配プラスチックノズルを壺へねじ込むものがある。キャップも同様にノズル部へねじ込む。上記2種の従来技術による壺組立体の深刻な問題は分配される液体の汚染である。多くの場合、即ち、実験室および研究センタ等では、様々な異なる液体試薬が同時に使用される。典型的には、これら試薬は非常に高価かつ汚染に極めて敏感である。壺のキャップは完全に除去され、ベンチの上に置かれ、かつ後に傾けた壺へ戻される。キャップが初期位置と異なる壺上へ置かれ、その結果、異種試薬間で複合汚染が生じる可能性がある。気付かれれば、それら試薬は破棄されるであろう。しかし、ユーザがこの複合汚染に気付かなければ、かかる試薬は続いて使用されて誤ったテスト結果が出されることになる。複合汚染に加え、ユーザの指またはキャップの置き場所に起因するキャップまたはノズルの汚染を回避するためには最大の注意が必要となる。ある場合には、ユーザはキャップを手を持ち、かつ壺を持とうとする。これは液体分配を複雑にすると同時に汚染原因となるキャップ落下を招くことになる。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は従来技術による滴壺組立体の多くの問題を最小または解消することを課題とする。本発明による壺組立体ではキャップおよびノズルが予め組み立てられていて従来設備でワンステップのキャッピングを可能にする。本発明の壺は漏れを最小限にする設計になっている。更に、潜在的汚染を最小限にするためにキャップはノズルへ永久的に取り付けられかつ簡単な片手による分配を可能にする設計になっている。本発明による壺は、更に、本明細書に記載の通りの利点を有する。

#### 【0004】

【発明の概要】本発明の1態様として、分配される液体を保持するためのプラスチック滴壺組立体が提供される。この組立体は外ねじ山部と壺の出口を画定する外リムを含む首部を有する。更に、上記組立体は上記壺の首部と係合するプラスチック分配ノズルを有する。上記ノズルは上記壺の出口と流体を介して連結する。上記ノズルは上記首部の外ねじ山部と係合する内ねじ山を有するスカート、および上記壺内の液体を上記ノズルへ送出する出口分配通路を具備する。プラスチックの蓋キャップは閉鎖位置と分配位置との間の回転のために上記ノズルへ回転自在に取り付けられている。係止手段は上記蓋キャップを閉鎖位置で上記プラスチック分配ノズル上へ固定するために設けられ、上記ノズルの外面上に設置された複数の歯と上記歯と係合するように設計された上記蓋キャップ上に形成された割出しフィンガとを有する。本発明の他の態様として、分配される液体を保持するためのプラスチック滴壺組立体が提供され、この組立体は外ねじ山部と壺の出口を画定する外リムを含む首部を有する。

プラスチック分配ノズルは上記壺の首部との係合のために設けられている。上記組立体は、更に、上記壺の出口へ液体を送るノズルを含む。上記ノズルは上記首部の外ねじ山部との係合のための内ねじ山を有する環状スカート、および上記ノズルの外へ上記壺内の液体を通過させる出口分配通路を有する。プラスチック蓋キャップが第1閉鎖位置と第2分配位置との間で上記ノズルへ回転自在に取り付けられている。シーリング手段は上記キャップが閉鎖位置にあるときに上記通路から液体が通過するのを効果的に防ぐために設けられている。上記シーリング手段は上記キャップが閉鎖位置にあるときに上記ノズルの出口部と係合するために上記キャップから延びる突起を有する。

#### 【0005】

【実施例】図1を参照して説明すると、従来技術による滴壺組立体10は壺12の首部16に嵌合するように設計されたノズル14を有する壺12、およびノズル14上に適合しかつ首部16のねじ山部20と係合するように設計されたキャップ18から成る。ノズル14は壺12内の流体を出口24から分配する通路22を有する。従来技術の壺組立体において代表されるように、壺12、ノズル14およびキャップ18は適宜のプラスチック材料により形成される。液体は第1移動キャップにより分配され、次いで指で壺12の円筒状側壁26を絞って液体を通路22から送る。かかる従来装置の問題は分配中に流体がノズル部14と壺との間で漏れが生じることである。更に、キャップ18と出口24との間のシールが、キャップを上記壺上にしっかりと固定するのに一般的に適切でない。この構造の他の欠点は壺に分配する液体を充填した後に2工程の組立を製造業者に要求することである。即ち、第1工程でノズルを壺に嵌合し、次いで組立体を完全にするためにキャップを壺にねじ込まなければならない。また、この種の構成は後述する深刻な汚染問題がある。図2は従来技術による他の壺組立体30を示す。壺組立体30は首部36上の外ねじ山40と係合するノズル34内の適宜の内ねじ山38により首部36へ固定された分配ノズル34を有する壺32から成る。キャップ42はノズル34上の外ねじ山46と係合する内ねじ山44によりノズル34へ固定される。この種の構成は他の従来技術による組立体と同様に深刻な汚染問題を有する。1組立体のキャップが間違った壺上に不注意で設置されると、同時に使用される複数の壺組立体間で複合汚染が発生する。更に、キャップは代表的には完全に除去されかつ支持表面上へ設置されるので、設置された表面によりキャップが汚染される。例えば、ユーザが手でキャップを握った場合、その同じ手で他の物を握るのが普通であるので液体の分配は極めて面倒になる。

【0006】図3から13は本発明により形成された滴壺組立体50を示す。滴壺組立体50は、分配される液体、例えば、実験室または研究設備で使用される試薬を保持できるように設計された成形プラスチック壺52から成る。

壘52はかかる壘に代表されるいかなる所望の形態であつてよい。分配する所望の液体を壘52内に収容できる。壘52は外ねじ山56を有する首部54と壘52の出口60を画定する外リブ58を含む。図示特定態様において壘52は低密度ポリエチレンで形成されたが、壘52はいかなる適宜のプラスチック材料で形成されてもよい。壘52の側壁62が変形して液体を分配できるように壘52を形成する材料であることが必要である。組立体50は壘52の首部54と係合する設計の成形プラスチック分配ノズル64（図3、6、7、8、および10参照）を含む。この特定態様において、ノズル64は高密度ポリエチレンで形成されるが、ノズル64は他のいかなる適宜のプラスチック材料で形成されてもよい。ノズル64は首部54の外ねじ山56と係合できる内ねじ山68を有する環状スカート66を含む。環状シーリングリング69は環状スカート66内に設置され、スカート66の頂壁71から延びかつ内面73から間隔において壘52のリム58を受ける環状凹部75を形成する。シーリングリング69はノズル50と壘52との間にシールを形成する。このプラスチック分配ノズル64は更に壘52の出口60と流体で連絡する分配セクション70を含む。ノズルセクション70は壘52内の液体をノズル64の外へ送る分配通路72を含む。図示特定態様において、通路72は約.010インチ（.0254cm）の直径D実質的直線円筒状開口部を有する軸方向内セクション74および軸方向外セクション76を含む。外セクション76は内セクション74に隣接した直径Dから始まり、通路72の外分配端部78に接近する連れて拡大する。図示の好適例において、外セクション76は実質的に円錐形である。ただし、本発明はこの形状に限定されない。滴壘組立体50は固定点を中心に回転自在にプラスチックノズル64へ取り付けられる成形プラスチック蓋キャップ80（図3、4、5、9および11参照）を含む。図示特定態様において、キャップ80は、ノズル64の一部として一体成形された実質的にC字形の保持部材88内に形成された円形開口部87内で回転するキャップ80内に形成された実質的に円筒状の軸方向へ一直線に設置された一対の突起86によりプラスチックノズル64へ回転自在に取り付けられる。部材88は閉鎖位置に設置されるキャップ80によるいかなる実質的変形に対しても対抗できる実質的に剛性をもつように設計される。部材88は幅W、厚みt、およびノズル64の一部として一体成形されることのできる形状を有する。部材88内の開口部87は回転軌道に沿ったいずれかの点にキャップ80を位置付けることのできるFriction Fitを摩擦係合を形成する為に突起86より僅かに小さいのが好ましい。しかし、図10のごとき開放分配位置へ該キャップ維持できる他の係止手段、例えば、キャップ80とノズル50との間に割出し突起（図示せず）を用いてもよい。これは回転軌道に沿ったいずれかの位置へキャップを積極的に位置付ける。図9は閉鎖（係止）位置にあるキャップ80を示し、図10は開放位置（分配）のキャップ80を示す。

【0007】キャップ80は一体成形された分離の1部である。突起86と保持部材88の形状はキャップ80のノズル64への設置を用意にする。突起86と保持部材88の可撓性によりキャップ80はノズル64上へ簡単に押すだけでノズル64へ設置されるので突起86を開口部87へスナップできる。従って、キャップ80はキャップ80を完全に除去することなく、従って汚染されることなくノズル64へ簡単に嵌められる。このことはまた分配中の壘の使用を簡単にする。分配壘組立体50は閉鎖位置においてプラスチックノズル64上へ蓋キャップ80を固定する係止手段を含む。図示特定態様では係止手段はノズル64内に一体形成された突起92の外面上に複数の垂直方向へ直線に設けられた係止歯90を有する。この突起92は高さh、幅w1を有し、ノズル64の一部として一体成形される。図示態様の歯90は約.025インチ（.0635cm）のピッチPをもつが、ピッチPは所望量にできる。歯90は図7のごとき実質的に水平方向へ配設されている。キャップ係止手段は更に歯90と係合するように設計された可撓性割出しフィンガ94を含む。割出しフィンガ94は図示のごときキャップ80と一体成形れさるのが好ましく、キャップ80の下リブ97から延びる実質的に垂直の第1セクション95およびキャップ80の中心へ向かう実質的に半径方向へ延びるセクション99から成る。好ましい態様において、キャップ80はフィンガ94を実質的に囲周する開口部101（図4参照）を有する。キャップ80は該キャップと該フィンガに可撓性と耐久性を与えて該フィンガを損傷することなくまたは永久硬化させることなく屈曲を反復させることのできる適宜のプラスチック材料で形成されることが重要である。出願人はポリカーボネートまたはアセタールが所望の性能を有することを発見した。キャップ80をプラスチックノズル64上へ固定するために、キャップ80を図9の位置へ回転させて割出しフィンガ94の半径方向へ伸びたセクション99の内端部102を歯90上へ滑り落として歯90間の適宜の空間の一つへ付ける。この後、キャップ80を隣接歯と係合している割出しフィンガ94により解放して所定位置に保持する。

【0008】キャップ80をプラスチックノズル64の係止位置から解放または係合を解くために、実質的に軸方向の力を図13の（A）または（B）の矢印98のごときキャップ80へ加えてキャップ80を十分に屈曲させ、割出しフィンガ94を歯90の側部100から軸方向へ摺動させる。これにより割出しフィンガ94を係止歯90から解放する。摺動により割送り指94が解放されるので、必要とされる力は軸運動の抵抗に依存しかつ割出しフィンガ94へ垂直方向へ加わる係止力の量には相対的に関係しない。割出しフィンガ94は、通常解放位置で内端部102が歯90の底部の半径方向内方へ延びるように（図13（B）参照）設計されている。割出しフィンガ94が解放されると図13（B）のごとき距離dだけ歯90の内方へ設置される。このようにして、割出しフィンガ94が一端解放されるとキ

キャップ80は自動的に再ロックされることはない。キャップ80は上方へ回転し、次いで上記のごとく下方へ戻り、再度割出しフィンガ94と係合する。液体を分配する間、キャップ80は図10の位置へ回転する。これはキャップ80のブランチ上への設置を不要または分配中の保持を不要とし、従来技術の潜在的汚染の問題を一掃すると同時に取扱い易さを向上させる。壺組立体50は、更に、通路72の外分配端部78をシールする手段を有する。図示態様において、シールはキャップの内部に突起96を形成しかつそれを通路72の外分配端部78と係合させることにより達成される。好ましい態様において、突起96は通路72の外セクション76内に設けられた実質的に円錐表面と係合してその間に環状シールを形成する実質的に半円形またはドーム状である。明らかなように、キャップ80が係止位置へ回転するにつれて突起96は外分配端部と係合してシーリング係合を形成する。キャップ80は係止位置の時に外セクション76の外面に実質的に一定の力を与えるために可撓性プラスチック材料で形成される。典型的には、約10ポンド(約4.53kg)のシーリング力がキャップ80の係止位置時に加わる。

【0009】図14は本発明により形成された変形キャップ120の部分断面図を示す。このキャップ120はノズル64の外セクション76と軸方向へ係合する他のシーリング手段を有する。この特定態様において、可撓性突起122は外セクション76により良く適合してシールできるように大きく変形する(キャップまたはノズルが比較的硬質のプラスチック材料であるのとは反対に)適宜のエラストマまたはゴム材料で形成される。この突起はキャップ120の開口部124へ押し嵌めされる細長い保持セクション128を含む。外端部126は突起12をキャップ120で保持するのを補助できる実質的に球根の形状をしている。しかし、この突起は所望法、例えば、接着剤または他の機械的係止装置によりキャップに固定されてよい。図15および16には本発明による他のキャップを示す。この態様において、可撓性突起136はキャップ130内に形成される。開口部134は可撓性連結部132を形成できる距離で突起の回りに延びる。図示特定態様において、開口部134は突起136を中心に約300°延びる。キャップ80が係止位置になると突起136の可撓性はキャップを出口78内に設定して外セクション76とシーリング係合を形成する。図17-20は本発明により形成された他の態様のノズルとキャップの組立体を示し、同様部は上記と同様参照番号を付した。この態様において、ノズル164はノズル64と同様に壺52の首部54と係合するように設計された。キャップ180をノズル164に固定するための係止手段は図9-13の場合と同様に作用するが、係止位置の数は多くなっている。この態様において、一対の間隔を置いた突起150, 151はノズル164外部上に成形されている。各突起151, 151はピッチPの複数の歯154を有する。突起150の歯154は図19および20で図示したように

突起151の歯154間の略中央に設置されている。この特定態様において、突起150の歯154はピッチPの約半分の距離hだけ突起156の歯151からずれている。キャップ80は割出しフィンガ94が歯90と係合するように突起150, 151のそれぞれの歯154と係合するように設計された一対の独立の割出しフィンガ160, 161を含む。

【0010】キャップ180はキャップ80がノズル64に固定されるようにノズル164へ固定される。閉鎖位置のキャップ180は図20に示された位置へ回転する。割出しフィンガ160, 161はそれぞれ突起150, 151の歯の上は摺動する。キャップが押し下げられる距離に応じて割出しフィンガ160または161が歯154と係合してキャップ180を係止位置へ固定する。隔置した2列の歯154を設けることにより歯の寸法およびピッチを充分大きくすることができるので割出しフィンガと隣接歯との間の係合を確実にすることができる。キャップを押圧すると、割出しフィンガ160または161のいずれかが係止手段を形成し、他方の割出しフィンガが図20の点線のように隣接歯上へ摺動する。キャップ180はキャップ80がノズル64から解放されると同時にノズル164と係合を解く。キャップ180は変形して割出しフィンガ160と161が突起150, 151の側部170を通過する。割送り指160, 161は割出しフィンガ94と同様にノズル64の方向へ前進して隣接歯と再係合するのを防ぐ。突起150, 151間の間隔Dは割出しフィンガ160, 161の幅Wより大きいので隣接歯154から容易に離れる。図示態様において、キャップ180は割出しフィンガ160, 161間で分割されているので自由な独立運動を可能にする。

【0011】図21は本発明によるノズル264の拡大部分断面図を示す。ノズル264はノズル64と似ており、同一参照番号は同一部を示すが、分配セクション70は僅かに変更されている。具体的には、出口272に隣接する外チップ270はキャップ80が閉鎖位置につくとキャップ80内の突起96とより良いシーリング関係を形成して適応する形状になっている。分配通路76は個別滴下の分配を精確に制御させる4の分離セクションを有する。通路76は直径D1かつ長さL1の内セクション280を有する。図示態様において、L1は約.010インチ(.254cm)、D1は約.010インチ(.254cm)である。内セクション280に隣接して直径D2、長さL2に拡大する第1円錐形移行セクション282がある。この態様において、図示直径D2は.047インチ(.119cm)、L2は約.032インチ(.813cm)である。円錐形移行セクション282の外端部に隣接して外端部の直径D3と長さL3を有する第1円錐形セクション284が設けられている。第4外セクション286は第2円錐形セクション284に隣接して設けられ、直径D4の出口272を形成する。特定態様において、図示D3は約.060インチ(.152cm)であり、L4は約.043インチ(.109cm)である。当然ながら、チップの面積は所望により変更できる。第4外セクション286は通路76の



11

長手軸X-Xに対して $\alpha$ 角を形成する円錐面288を有する。この態様において、図示 $\alpha$ は約30度である。しかし、 $\alpha$ は所望により変更できる。約45度未満が好ましい。出口272に隣接するチップはT1の厚みをもつ。このチップ270は角度Bで形成された外面290を有しているのでチップ270は長さL5で厚さT2に拡大する。この態様において、T1は約.005インチ(.127cm)、T2は約.042インチ(.1067cm)、L5は約.030インチ(.762cm)である。T1、T2、およびL3の値は充分であってチップ270がキャップ80の突起96に適合して液密シーンをその間で形成できるように選択される。材料の選択は当然ながら所望の容量を得るためにT1、T2、およびL3の選択に影響する。この態様において、図示ノズル264は高密度ポリエチレンにより形成されている。ノズル264の厚みはチップ270の下端部でT3まで延びてノズル264の残部に所望の剛性を与える。この態様において、T3は約.049インチ(.1229cm)であるがT3は所望剛性度に応じて変更できる。当然ながら、種々の変更および改変が本発明の範囲で可能である。例えば、制限的でないが、可撓性割出しフイंगाはノズル内に形成されてよく、またその対応歯はキャップの内面上に形成されてよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術による滴壺組立体の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図2】従来技術による他の滴壺組立体の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図3】本発明により形成された滴壺の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図4】キャップを閉鎖位置にした、組み立てられた図3の滴壺組立体の斜視図である。

【図5】図4の滴壺組立体のキャップとノズル部の斜視図である。

【図6】図3の滴壺組立体のノズルの正面図である。

【図7】図6の右側面図である。

【図8】図6の左側面図である。

12

\*【図9】閉鎖位置にある図5のノズルとキャップの断面図である。

【図10】開放位置にあるキャップの図9と同様の断面図である。

【図11】図9の滴壺組立体のキャップの平面図である。

【図12】線12-12で切った図9の組立体の断面図である。

【図13】(A)はノズル部からキャップを外した変形状態のキャップを示す図12と同様の図であり、(B)は(A)の線13-13で切ったキャップとノズルの拡大部分図である。

【図14】本発明によるキャップの1態様の部分断面図である。

【図15】本発明によるキャップの他の態様の平面図である。

【図16】線16-16で切った図15のキャップの断面図である。

【図17】本発明によるノズルセクションの1態様の部分斜視図である。

20 【図18】キャップに係合した図17のノズルセクションの(図12と同様の)拡大平面図である。

【図19】線19-19で切った図18の立面側面図である。

【図20】図18の線20-20で切ったノズルセクションの断面図である。

【図21】本発明により形成された他の態様のノズルセクションの拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

50 …滴壺組立体

56 …外ねじ山

60 …出口

64 …ノズル

80 …キャップ

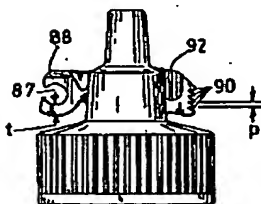
86 …突起

90 …歯

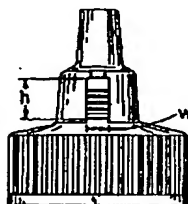
94 …割出しフイंगा

101 …開口部

【図6】



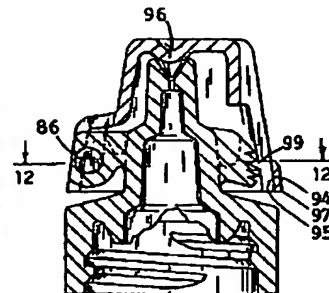
【図7】



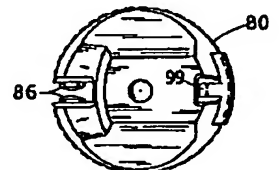
【図8】



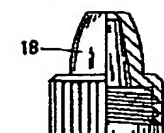
【図9】



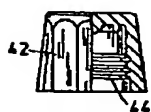
【図11】



【图 1】



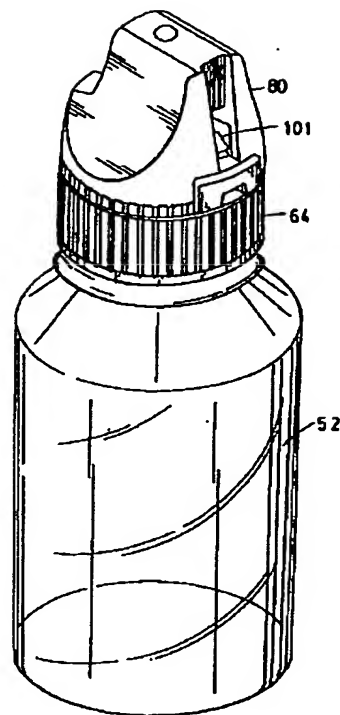
【図 2】



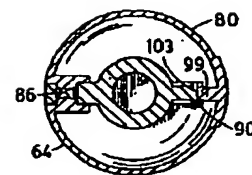
【図 3】



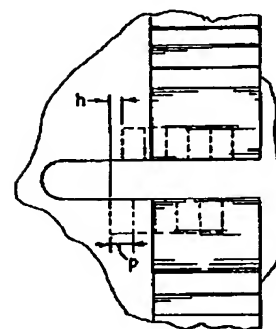
【図 4】



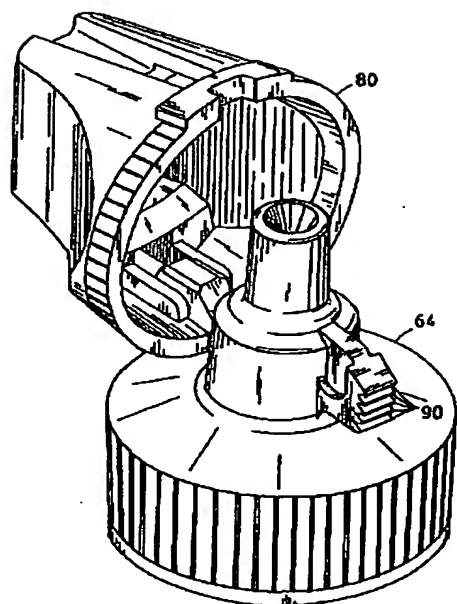
【図 1 2】



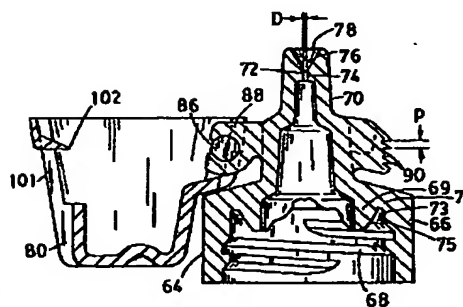
【図 19】



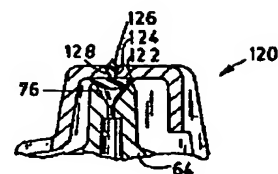
【図 5】



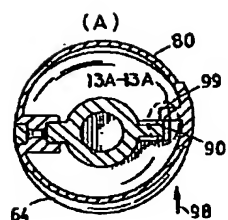
【図 10】



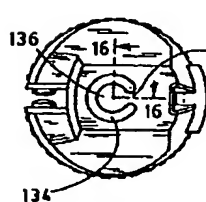
【図 14】



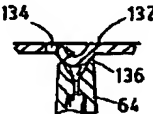
【图 13】



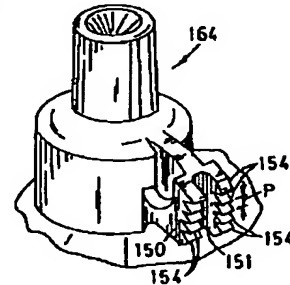
【图 15】



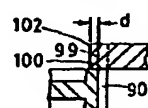
【図 16】



【図 17】

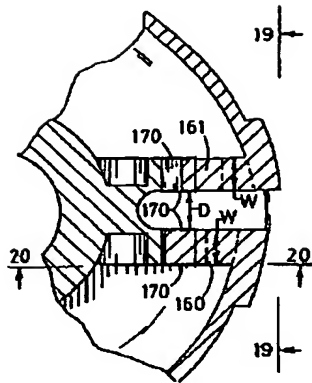


(B)

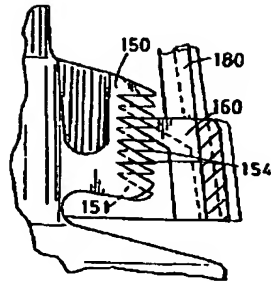




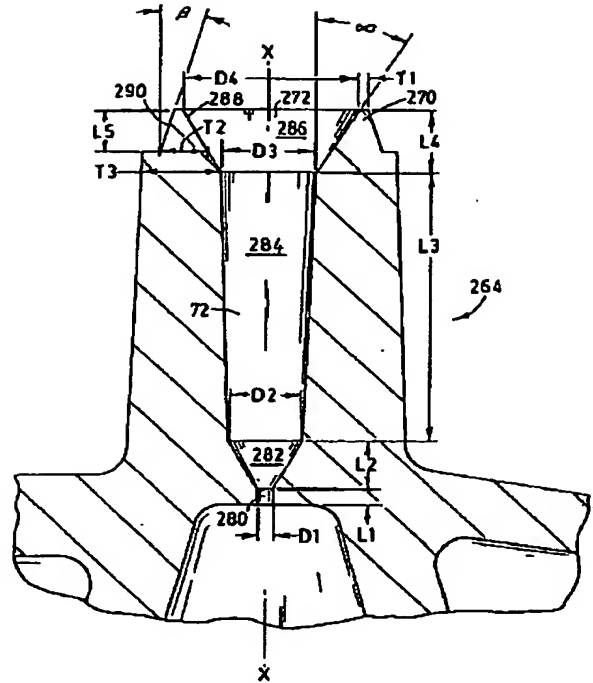
【図18】



【図20】



【図21】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年11月18日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】滴壇組立体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 壇、

上記壇へ固定できるスカート有する分配ノズル、上記分配ノズルは上記スカートから遠位開放端部へ延びる細長い分配セクションを有する、

上記分配セクションを受けることのできる大きさの内部を有する分離キャップ、上記キャップおよび上記分配ノズルは上記分配ノズルへ上記キャップを軸回転自在に取り付けるために共働する手段を有し、上記キャップは上記分配セクションが上記キャップの内部へ入る閉鎖位置と上記分配セクションの開放端部が露出される開放位置との間で軸回転する、

上記キャップ上の第1係止手段と上記分配セクションにより担持されている上記分配セクションの開放端部から隔置された第2係止手段、上記第1および第2係止手段は上記閉鎖位置において上記軸回転自在に取り付けられた上記キャップを固定するために共働する、および上

記キャップの上記閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を閉鎖するための上記キャップ上のシール手段、から成ることを特徴とする滴壇組立体。

【請求項2】 上記係止手段の一方は歯手段であり、かつ他方の上記係止手段はフィンガ手段であり、上記歯手段と上記フィンガ手段は上記キャップが上記開放位置から上記閉鎖位置へ軸回転するときに相互に係止する、請求項1の滴壇組立体。

【請求項3】 上記歯手段は少なくとも1列に形成された概ね非可撓性の複数の歯であり、かつ上記フィンガ手段は可撓性割出しフィンガである、請求項2の滴壇組立体。

【請求項4】 上記シール手段は上記キャップの上記閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を封止する上記キャップの内面である、請求項1の滴壇組立体。

【請求項5】 上記シール手段は上記キャップからその内部へ延びていて、上記キャップの閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を封止することのできる突起を有する、請求項1の滴壇組立体。

【請求項6】 上記キャップ内で上記突起の一部の回りに上記突起の屈曲を可能にするための開口部が設けられている、請求項1の滴壇組立体。

【請求項7】 上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段は上記分配ノズルと上記キャップ

のそれぞれの上に形成された少なくとも1つの円筒状突起と保持部材を有し、上記円筒状突起は上記保持部材内に形成された開口部へ受けられる、請求項1の滴壺組立体。

【請求項8】 上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段の一部は上記分配ノズル上で上記分配ノズルのスカートから隔置されて形成され、かつ上記第2係止手段は上記分配ノズルのスカートから隔置されている、請求項1の滴壺組立体。

【請求項9】 上記壺は外ねじ山を有する首部を有し、かつ上記分配ノズルのスカートは上記首部の外ねじ山と係合する内ねじ山を有する環状スカートである、請求項1の滴壺組立体。

【請求項10】 上記第1および第2係止手段はそれぞれ上記分配ノズルと上記キャップのそれぞれの上に形成された複数の歯と割出しフィンガであり、かつ上記キャップが上記開放位置から上記閉鎖位置へ軸回転するとき係止位置に着く、請求項1の滴壺組立体。

【請求項11】 上記キャップは軸変形して上記フィンガを上記歯から解放する、請求項10の滴壺組立体。

【請求項12】 上記歯は上記分配セクションに概ね平行の少なくとも1列状態で上記分配ノズル上に形成され、かつ上記割出しフィンガは上記キャップ上に形成されている、請求項10の滴壺組立体。

【請求項13】 上記歯は上記分配ノズルに概ね平行に2列で形成され、かつ上記割出しフィンガは上記2列の第1列と係合し、上記キャップは更に上設された第2割出しフィンガを有しかつ上記2列の第2列と係合する位置にある、請求項12の滴壺組立体。

【請求項14】 上記第1列の歯は上記第2列の歯に関してずれていて列間で異なる係止位置を形成する、請求項13の滴壺組立体。

【請求項15】 上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段は上記キャップが上記開放位置と上記閉鎖位置との間で軸回転する固定軸を形成している、請求項1の滴壺組立体。

【請求項16】 上記第1および第2係止手段の1つは可撓性である、請求項1の滴壺組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液体分配に使用される滴壺組立体に関する。

【0002】

【従来の技術】 滴壺組立体は種々の液体、典型的には一回に一滴を分配するために使用される。例えば、実験室で液体試薬の分取、目薬の分取、耳薬の分取、または他の環境において滴下インクレメントの液体の分取が所望されている。代表的従来技術による壺組立体はプラスチック壺、ノズルまたは壺に嵌合する注ぎ口部、および壺へねじ込むキャップから成る。液体は壺を絞って液体を

付勢するようにして一回に一滴ずつノズルの先端から小分けされる。該壺組立体の構成による分配中の漏れが問題になっている。この種の壺構成の他の問題は壺の充填が液体製造業者に2段階組立工程を要求することである。壺を分配される適宜の液体で充填した後、まずノズルを壺へ嵌合しなければならない、加えて、キャップを壺へねじ込まなければならない。この2段階組立法は高価なキャッピング設備を通常必要とする。更に、他の従来分配壺として分配プラスチックノズルを壺へねじ込むものがある。キャップも同様にノズル部へねじ込む。上記2種の従来技術による壺組立体の深刻な問題は分配される液体の汚染である。多くの場合、即ち、実験室および研究センタ等では、様々な異なる液体試薬が同時に使用される。典型的には、これら試薬は非常に高価かつ汚染に極めて敏感である。壺のキャップは完全に除去され、ベンチの上に置かれ、かつ後に傾けた壺へ戻される。キャップが初期位置と異なる壺上へ置かれ、その結果、異種試薬間で複合汚染が生じる可能性がある。気付かれれば、それら試薬は破棄されるであろう。しかし、ユーザがこの複合汚染に気付かなければ、かかる試薬は続いて使用されて誤ったテスト結果が出されることになる。複合汚染に加え、ユーザの指またはキャップの置き場所に起因するキャップまたはノズルの汚染を回避するためには最大の注意が必要となる。ある場合には、ユーザはキャップを手を持ち、かつ壺を持とうとする。これは液体分配を複雑にすると同時に汚染原因となるキャップ落下を招くことになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は従来技術による滴壺組立体の多くの問題を最小または解消することを課題とする。本発明による壺組立体ではキャップおよびノズルが予め組み立てられていて従来設備でワンステップのキャッピングを可能にする。本発明の壺は漏れを最小限にする設計になっている。更に、潜在的汚染を最小限にするためにキャップはノズルへ永久的に取り付けられかつ簡単な片手による分配を可能にする設計になっている。本発明による壺は、更に、本明細書に記載の通りの利点を有する。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明による滴壺組立体は、壺、上記壺へ固定できるスカートを有する分配ノズル、上記分配ノズルは上記スカートから遠位開放端部へ延びる細長い分配セクションを有する；上記分配セクションを受けることのできる大きさの内部を有する分離キャップ、上記キャップおよび上記分配ノズルは上記分配ノズルへ上記キャップを軸回転自在に取り付けるために共働する手段を有し、上記キャップは上記分配セクションが上記キャップの内部へ入る閉鎖位置と上記分配セクションの開放端部が露出される開放位置との間で軸回転する；上記キャップ上の第1係止手段と上記分配セクシ

ョンにより担持されているが上記分配セクションの開放端部から隔置された第2係止手段、上記第1および第2係止手段は上記閉鎖位置において上記軸回転自在に取り付けられた上記キャップを固定するために共働する；および上記キャップの上記閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を閉鎖するための上記キャップ上のシール手段、から成ることを特徴とする。上記係止手段の一方は歯手段であり、かつ他方の上記係止手段はフィンガ手段であり、上記歯手段と上記フィンガ手段は上記キャップが上記開放位置から上記閉鎖位置へ軸回転するときに相互に係止するのがよい。上記歯手段は少なくとも1列に形成された概ね非可撓性の複数の歯であり、かつ上記フィンガ手段は可撓性割出しフィンガであるのがよい。上記シール手段は上記キャップの上記閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を封止する上記キャップの内面部であってよい。上記シール手段は上記キャップからその内部へ延びていて、上記キャップの閉鎖位置において上記分配セクションの開放端部を封止することのできる突起を有してよい。上記キャップ内で上記突起の一部の回りに上記突起の屈曲を可能にするための開口部が設けられているのがよい。上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段は上記分配ノズルと上記キャップのそれぞれの上に形成された少なくとも1つの円筒状突起と保持部材を有し、上記円筒状突起は上記保持部材内に形成された開口部へ受けられるのがよい。上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段の一部は上記分配ノズル上で上記分配ノズルのスカートから隔置されて形成され、かつ上記第2係止手段は上記分配ノズルのスカートから隔置されていてよい。上記壺は外ねじ山を有する首部を有し、かつ上記分配ノズルのスカートは上記首部の外ねじ山に係合する内ねじ山を有する環状スカートであってよい。上記第1および第2係止手段はそれぞれ上記分配ノズルと上記キャップのそれぞれの上に形成された複数の歯と割出しフィンガであり、かつ上記キャップが上記開放位置から上記閉鎖位置へ軸回転するときに係止位置にあるのがよい。上記キャップは軸変形して上記フィンガを上記歯から解放するものであってよい。上記歯は上記分配セクションに概ね平行の少なくとも1列状態で上記分配ノズル上に形成され、かつ上記割出しフィンガは上記キャップ上に形成されているのがよい。上記歯は上記分配ノズルに概ね平行に2列で形成され、かつ上記割出しフィンガは上記2列の第1列と係合し、上記キャップは更に上記設された第2割出しフィンガを有しかつ上記2列の第2列と係合する位置にあるのがよい。上記第1列の歯は上記第2列の歯に関してずれていて列間で異なる係止位置を形成するのがよい。上記キャップを上記分配ノズルへ軸回転自在に取り付ける手段は上記キャップが上記開放位置と上記閉鎖位置との間で軸回転する固定軸を形成してよい。上記第1および第2係止手段の1つは可撓

性であるのが好ましい。

#### 【0005】

【実施例】図1を参照して説明すると、従来技術による滴壺組立体10は壺12の首部16に嵌合するように設計されたノズル14を有する壺12、およびノズル14上に適合しかつ首部16の外ねじ山部20と係合するように設計されたキャップ18から成る。ノズル14は壺12内の流体を出口24から分配する通路22を有する。従来技術の壺組立体において代表されるように、壺12、ノズル14およびキャップ18は適宜のプラスチック材料により形成される。液体は第1移動キャップにより分配され、次いで指で壺12の円筒状側壁26を絞って液体を通路22から送る。かかる従来装置の問題は分配中に流体がノズル部14と壺との間で漏れが生じることである。更に、キャップ18と出口24との間のシールが、キャップを上記壺上にしっかりと固定するのに一般的に適切でない。この構造の他の欠点は壺に分配する液体を充填した後に2工程の組立を製造業者に要求することである。即ち、第1工程でノズルを壺に嵌合し、次いで組立体を完全にするためにキャップを壺にねじ込まなければならない。また、この種の構成は後述する深刻な汚染問題がある。図2は従来技術による他の壺組立体30を示す。壺組立体30は首部36上の外ねじ山40と係合するノズル34内の適宜の内ねじ山38により首部36へ固定された分配ノズル34を有する壺32から成る。キャップ42はノズル34上の外ねじ山46と係合する内ねじ山44によりノズル34へ固定される。この種の構成は他の従来技術による組立体と同様に深刻な汚染問題を有する。1組立体のキャップが間違った壺上に不注意で設置されると、同時に使用される複数の壺組立体間で複合汚染が発生する。更に、キャップは代表的には完全に除去されかつ支持表面上へ設置されるので、設置された表面によりキャップが汚染される。例えば、ユーザーが手でキャップを握った場合、その同じ手で他の物を握るのが普通であるので液体の分配は極めて面倒になる。

【0006】図3から13は本発明により形成された滴壺組立体50を示す。滴壺組立体50は、分配される液体、例えば、実験室または研究設備で使用する試薬を保持できるように設計された成形プラスチック壺52から成る。壺52はかかる壺に代表されるいかなる所望の形態であってよい。分配する所望の液体を壺52内に収容できる。壺52は外ねじ山56を有する首部54と壺52の出口60を画定する外リブ58を含む。図示特定態様において壺52は低密度ポリエチレンで形成されたが、壺52はいかなる適宜のプラスチック材料で形成されてもよい。壺52の側壁62が変形して液体を分配できるように壺52を形成する材料であることが必要である。組立体50は壺52の首部54と係合する設計の成形プラスチック分配ノズル64（図3、6、7、8、および10参照）を含む。この特定態様において、ノズル64は高密度ポリエチレンで形成されるが、ノズル64は他のいかなる適宜のプラスチック材料で形成さ

れてもよい。ノズル64は首部54の外ねじ山56と係合できる内ねじ山68を有する環状スカート66を含む。環状シーリングリング69は環状スカート66内に設置され、スカート66の頂壁71から延びかつ内面73から間隔をおいて壘52のリム58を受ける環状凹部75を形成する。シーリングリング69はノズル64と壘52との間にシールを形成する。このプラスチック分配ノズル64は更に壘52の出口60と流体で連絡する分配セクション70を含む。ノズルセクション70は壘52内の液体をノズル64の外へ送る分配通路72を含む。図示特定態様において、通路72は約.010インチ(.0254cm)の直径D実質的直線円筒状開口部を有する軸方向内セクション74および軸方向外セクション76を含む。外セクション76は内セクション74に隣接した直径Dから始まり、通路72の外分配端部78に接近するにつれて拡大する。図示の好適例において、外セクション76は実質的に円錐形である。ただし、本発明はこの形状に限定されない。滴壘組立体50は固定点を中心に回転自在にプラスチックノズル64へ取り付けられる成形プラスチック蓋キャップ80(図3, 4, 5, 9および11参照)を含む。図示特定態様において、キャップ80は、ノズル64の一部として一体成形された実質的にC字形の保持部材88内に形成された円形開口部87内で回転するキャップ80内に形成された実質的に円筒状の軸方向へ一直線に設置された一对の突起86によりプラスチックノズル64へ回転自在に取り付けられる。部材88は閉鎖位置に設置されるキャップ80によるいかなる実質的変形に対しても対抗できる実質的に剛性をもつように設計される。部材88は幅W、厚みt、およびノズル64の一部として一体成形されることのできる形状を有する。部材88内の開口部87は回転軌道に沿ったいずれかの点にキャップ80を位置付けることのできる摩擦係合を形成する為に突起86より僅かに小さいのが好ましい。しかし、図10のごとき開放分配位置へ該キャップを維持できる他の係止手段、例えば、キャップ80とノズル64との間に割出し突起(図示せず)を用いてもよい。これは回転軌道に沿ったいずれかの位置へキャップを積極的に位置付ける。図9は閉鎖(係止)位置にあるキャップ80を示し、図10は開放位置(分配)のキャップ80を示す。

【0007】キャップ80は一体成形体の分離部である。突起86と保持部材88の形状はキャップ80のノズル64への設置を容易にする。突起86と保持部材88の可撓性によりキャップ80はノズル64上へ簡単に押すだけでノズル64へ設置されるので突起86を開口部87へスナップできる。従って、キャップ80はキャップ80を完全に除去することなく、従って汚染されることなくノズル64へ簡単に嵌められる。このことはまた分配中の壘の使用を簡単にする。分配壘組立体50は閉鎖位置においてプラスチックノズル64上へ蓋キャップ80を固定する係止手段を含む。図示特定態様では係止手段はノズル64内に一体形成された突起92の外面上に複数の垂直方向へ直線に設けられた係止歯

90を有する。この突起92は高さh、幅w1を有し、ノズル64の一部として一体成形される。図示態様の歯90は約.025インチ(.0635cm)のピッチPをもつが、ピッチPは所望量にできる。歯90は図7のごとく実質的に水平方向へ配設されている。キャップ係止手段は更に歯90と係合するように設計された可撓性割出しフィンガ94を含む。割出しフィンガ94は図示のごとくキャップ80と一体成形されるのが好ましく、キャップ80の下リブ97から延びる実質的に垂直の第1セクション95およびキャップ80の中心へ向かう実質的に半径方向へ延びるセクション99から成る。好ましい態様において、キャップ80はフィンガ94を実質的に囲周する開口部101(図4参照)を有する。キャップ80は該キャップと該フィンガに可撓性と耐久性を与えて該フィンガを損傷することなくまたは永久硬化させることなく屈曲を反復させることのできる適宜のプラスチック材料で形成されることが重要である。出願人はポリカーボネートまたはアセタールが所望の性能を有することを発見した。キャップ80をプラスチックノズル64上へ固定するために、キャップ80を図9の位置へ回転させて割出しフィンガ94の半径方向へ伸びたセクション99の内端部102を歯90上へ滑り落として歯90間の適宜の空間の一つへ付ける。この後、キャップ80を隣接歯と係合している割出しフィンガ94により解放して所定位置に保持する。

【0008】キャップ80をプラスチックノズル64の係止位置から解放または係合を解くために、実質的に軸方向の力を図13の(A)または(B)の矢印98のごとくキャップ80へ加えてキャップ80を十分に屈曲させ、割出しフィンガ94を歯90の側部100から軸方向へ摺動させる。これにより割出しフィンガ94を係止歯90から解放する。摺動により割出しフィンガ94が解放されるので、必要とされる力は軸運動の抵抗力に依存しかつ割出しフィンガ94へ垂直方向へ加わる係止力の量には相対的に関係しない。割出しフィンガ94は、通常解放位置で内端部102が歯90の底部の半径方向内方へ延びるように(図13(B)参照)設計されている。割出しフィンガ94が解放されると図13(B)のごとく距離dだけ歯90の内方へ設置される。このようにして、割出しフィンガ94が一端解放されるとキャップ80は自動的に再ロックされることはない。キャップ80は上方へ回転し、次いで上記のごとく下方へ戻り、再度割出しフィンガ94と係合する。液体を分配する間、キャップ80は図10の位置へ回転する。これはキャップ80のベンチ上への設置を不要または分配中の保持を不要とし、従来技術壘の潜在的汚染の問題を一掃すると同時に取扱い易さを向上させる。壘組立体50は、更に、通路72の外分配端部78をシールする手段を有する。図示態様において、上記シールはキャップの内部に突起96を形成しかつそれを通路72の外分配端部78と係合させることにより達成される。好ましい態様において、突起96は通路72の外セクション76内に設けられた実質的に円錐表

面と係合してその間に環状シールを形成する実質的に半円形またはドーム状である。明らかなように、キャップ80が係止位置へ回転するにつれて突起96は外分配端部と係合してそれを封止する。キャップ80は係止位置の時に外セクション76の外面に実質的に一定の力を与えるために可撓性プラスチック材料で形成される。典型的には、約10ポンド(約4.53kg)のシーリング力がキャップ80の係止位置時に加わる。

【0009】図14は本発明により形成された変形キャップ120の部分断面図を示す。このキャップ120はノズル64の外セクション76と軸方向へ係合する他のシーリング手段を有する。この特定態様において、可撓性突起122は外セクション76により良く適合してシールできるように大きく変形する(キャップまたはノズルが比較的硬質のプラスチック材料であるのとは反対に)適宜のエラストマまたはゴム材料で形成される。この突起はキャップ120の開口部124へ押し嵌めされる細長い保持セクション128を含む。外端部126は突起122をキャップ120で保持するのを補助できる実質的に球根の形状をしている。しかし、この突起は所望法、例えば、接着剤または他の機械的係止装置によりキャップに固定されてよい。図15および16には本発明による他のキャップを示す。この態様において、可撓性突起136はキャップ130内に形成される。開口部134は可撓性連結部132を形成できる距離で突起の回りに延びる。図示特定態様において、開口部134は突起136を中心に約300°延びる。キャップ80が係止位置になると突起136の可撓性はキャップを外分配端部78内へセットして外セクション76を封止する。図17-20は本発明により形成された他の態様のノズルとキャップの組立体を示し、同様部は上記と同様参照番号を付した。この態様において、ノズル164はノズル64と同様に壘52の首部54と係合するように設計された。キャップ180をノズル164に固定するための係止手段は図9-13の場合と同様に作用するが、係止位置の数は多くなっている。この態様において、一対の間隔を置いた突起150, 151はノズル164外部上に成形されている。各突起150, 151はピッチPの複数の歯154を有する。突起150の歯154は図19および20で図示したように突起151の歯154間の略中央に設置されている。この特定態様において、突起150の歯154はピッチPの約半分の距離hだけ突起151の歯154からずれている。キャップ80は割出しフィンガ94が歯90と係合するように突起150, 151のそれぞれの歯154と係合するように設計された一対の独立の割出しフィンガ160, 161を含む。

【0010】キャップ180はキャップ80がノズル64に固定されるようにノズル164へ固定される。閉鎖位置のキャップ180は図20に示された位置へ回転する。割出しフィンガ160, 161はそれぞれ突起150, 151の歯の上で摺動する。キャップが押し下げられる距離に応じて割出しフィンガ160または161が歯154と係合してキャップ

180を係止位置へ固定する。隔置した2列の歯154を設けることにより歯の寸法およびピッチを充分大きくすることができるので割出しフィンガと隣接歯との間の係合を確実にすることができる。キャップを押圧すると、割出しフィンガ160または161のいずれかが係止手段を形成し、他方の割出しフィンガが図20の点線のように隣接歯上へ摺動する。キャップ180はキャップ80がノズル64から解放されると同時にノズル164と係合を解く。キャップ180は変形して割出しフィンガ160と161が突起150, 151の側部170を通過する。割出しフィンガ160, 161は割出しフィンガ94と同様にノズル64の方向へ前進して隣接歯と再係合するのを防ぐ。突起150, 151の間隔Dは割出しフィンガ160, 161の幅Wより大きいので隣接歯154から容易に離れる。図示態様において、キャップ180は割出しフィンガ160, 161との間で分離されるので自由な独立運動をする。

【0011】図21は本発明によるノズル264の拡大部分断面図を示す。ノズル264はノズル64と似ており、同一参照番号は同一部を示すが、分配セクション70は僅かに変更されている。具体的には、出口272に隣接する外チップ270はキャップ80が閉鎖位置につくとキャップ80内の突起96とより良いシーリング関係を形成して適応する形状になっている。分配通路72は個別滴下の分配を精確に制御させる4の分離セクションを有する。通路72は直径D1かつ長さL1の内セクション280を有する。図示態様において、L1は約.010インチ(.254cm)、D1は約.010インチ(.254cm)である。内セクション280に隣接して直径D2、長さL2に拡大する第1円錐形移行セクション282がある。この態様において、図示直径D2は.047インチ(.119cm)、L2は約.032インチ(.0813cm)である。円錐形移行セクション282の外端部に隣接して外端部の直径D3と長さL3を有する第1円錐形セクション284が設けられている。第4外セクション286は第2円錐形セクション284に隣接して設けられ、直径D4の出口272を形成する。特定態様において、図示D3は約.060インチ(.152cm)であり、L4は約.043インチ(.109cm)である。当然ながら、上記チップの面積は所望により変更できる。第4外セクション286は通路72の長手軸X-Xに対して $\alpha$ 角を形成する円錐面288を有する。この態様において、図示 $\alpha$ は約30度である。しかし、 $\alpha$ は所望により変更できる。約45度未満が好ましい。出口272に隣接する上記チップはT1の厚みをもつ。このチップ270は角度 $\beta$ で形成された外面290を有しているのでチップ270は長さL5で厚さT2に拡大する。この態様において、T1は約.005インチ(.127cm)、T2は約.042インチ(.1067cm)、L5は約.030インチ(.762cm)である。T1, T2, およびL3の値はチップ270がキャップ80の突起96に十分に適合して液密シールをその間で形成できるように選択される。材料の選択は当然ながら所望の容量を得るためにT1, T2,

およびL3の選択に影響する。この態様において、図示ノズル264は高密度ポリエチレンにより形成されている。ノズル264の上記厚みはチップ270の下端部のT3まで延びてノズル264の残部に所望の剛性を与える。この態様において、T3は約.049インチ(.125 cm)であるがT3は所望剛性度に応じて変更できる。当然ながら、種々の変更および改変が本発明の範囲で可能である。例えば、制限的でないが、可撓性割出しフインガはノズル内に成形されてよく、またその対応歯はキャップの内面上に形成されてよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術による滴壇組立体の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図2】従来技術による他の滴壇組立体の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図3】本発明により形成された滴壇の部分断面を含む分解立面正面図である。

【図4】キャップを閉鎖位置にした、組み立てられた図3の滴壇組立体の斜視図である。

【図5】図4の滴壇組立体のキャップとノズル部の斜視図である。

【図6】図3の滴壇組立体のノズルの正面図である。

【図7】図6の右側面図である。

【図8】図6の左側面図である。

【図9】閉鎖位置にある図5のノズルとキャップの断面図である。

【図10】開放位置にあるキャップの図9と同様の断面図である。

【図11】図9の滴壇組立体のキャップの平面図である。

【図12】線12-12で切った図9の組立体の断面図である。

【図13】(A)はノズル部からキャップを外した変形状態のキャップを示す図12と同様の図であり、(B)は

(A)の線13-13で切ったキャップとノズルの拡大部分図である。

【図14】本発明によるキャップの1態様の部分断面図である。

【図15】本発明によるキャップの他の態様の平面図である。

【図16】線16-16で切った図15のキャップの断面図である。

【図17】本発明によるノズルセクションの1態様の部分斜視図である。

【図18】キャップに係合した図17のノズルセクションの(図12と同様の)拡大平面図である。

【図19】線19-19で切った図18の立面側面図である。

【図20】図18の線20-20で切ったノズルセクションの断面図である。

【図21】本発明により形成された他の態様のノズルセクションの拡大断面図である。

【符号の説明】

50…滴壇組立体

56…外ねじ山

60…出口

64, 164 …ノズル (分配ノズル)

66…スカート

70…分配セクション

72…分配通路

80, 120, 130, 180 …キャップ (蓋キャップ)

86…突起

88…保持部材

90, 154 …歯

92…突起

94, 160, 161 …割出しフインガ

101 …開口部

150, 151 …突起

フロントページの続き

(72)発明者 ラビンダー チヤマンラル メーラ  
アメリカ合衆国, ニューヨーク 14450,  
フェアポート, クロウヒル ドライブ 1

(72)発明者 グレゴリー ロバート フィリツプス  
アメリカ合衆国, ニューヨーク 14456,  
ジェネバ, マクアイバー ロード 1190